

EUROPEAN PATENT OFFICE

6970-EP

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08015892
PUBLICATION DATE : 19-01-96

APPLICATION DATE : 28-06-94
APPLICATION NUMBER : 06146534

APPLICANT : TORAY IND INC;

INVENTOR : AII NORIYOSHI;

INT.CL. : G03G 9/08 G03G 9/087 G03G 9/09 G03G 9/107

TITLE : ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVELOPER FOR FLASH FIXATION

ABSTRACT : PURPOSE: To ensure resistance to friction with plastic, etc., and satisfactory lubricity by using a specified toner and a polyester resin carrier.

CONSTITUTION: A toner contg. polyester resin, a colorant and 0.5-10wt.%, preferably 1-5wt.% polyolefin wax is mixed with a polyester resin carrier preferably in a weight ratio of (5:95) to (20:80) to obtain the objective developer. The toner and the carrier rub together and the toner can hold electric charges having certain polarity. In the case of <0.5wt.% polyolefin wax content of the toner, the improvement of the fixability and frictional strength of printed matter cannot be expected. In the case of >10wt.%, the flowability of the developer is deteriorated, the extent of electrostatic charge is reduced and toner blocking phenomenon is caused.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-15892

(43) 公開日 平成8年(1996) 1月19日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

G 0 3 G 9/08
9/087
9/09

G 0 3 G 9/ 08 3 9 1
3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-146534

(22) 出願日

平成6年(1994) 6月28日

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 川端 昇

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 石山 雅章

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 相井 紀善

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(54) 【発明の名称】 フラッシュ定着用電子写真現像剤

(57) 【要約】

【構成】 ポリエステル系樹脂、着色剤、およびポリオレフィン系ワックスを0.5～10重量%含有するトナーと、ポリエステル系樹脂キャリアとからなるフラッシュ定着用電子写真現像剤。

【効果】 本発明における現像剤は、優れた耐久性を有し、かつ、高品質の画像を印字することができる。また、プラスチックによる擦りに対して強靱であり、バーコードリーダー等で印字物を繰り返し読み取ることができる。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエステル系樹脂、着色剤、およびポリオレフィン系ワックスを0.5～10重量%含有するトナーと、ポリエステル系樹脂キャリアとからなるフラッシュ定着用電子写真現像剤。

【請求項2】 該ポリオレフィン系ワックスが、ポリプロピレン系ワックスであることを特徴とする請求項1記載のフラッシュ定着用電子写真現像剤。

【請求項3】 該ポリオレフィン系ワックスの分子量が5000以下であることを特徴とする請求項1記載のフラッシュ定着用電子写真現像剤。

【請求項4】 該ポリオレフィン系ワックスの160℃における熔融粘度が50～300cPであることを特徴とする請求項1記載のフラッシュ定着用電子写真現像剤。

【請求項5】 該ポリオレフィン系ワックスの軟化点が100～160℃であることを特徴とする請求項1記載のフラッシュ定着用電子写真現像剤。

【請求項6】 該ポリエステル系樹脂キャリアが、保磁力1200e以下であり、かつ、飽和磁化79emu/g以下の磁気特性を有する磁性体を含有することを特徴とする請求項1記載のフラッシュ定着用電子写真現像剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はフラッシュ定着用電子写真現像剤に関し、さらに詳しくは、フラッシュ光による定着方式を採用している電子写真プリンタ、特に高速プリンタに好適な2成分系乾式現像剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真プリンタにおいて、転写媒体上のトナーを定着する方式のひとつにフラッシュ光によるものがある。この方式は、転写媒体上のトナー像にキセノンあるいはハロゲンガスの発光スペクトルを0.1～1（ミリ秒）という非常に短い時間照射し、200～300（ジュール）の熱量を与えることによってトナーを転写媒体上に定着するものである。

【0003】 2成分系現像法においては、転写に先立って、静電潜像形成媒体上の静電潜像にトナーを引き付ける、いわゆるトナー現像を行うが、このトナー現像は、トナーとキャリアとの摩擦によって生ずる静電気の力を利用するから、トナーとキャリアとをよく摩擦させなければならない。

【0004】 高速電子写真プリンタに適用する現像剤としては、ポリエステル樹脂系あるいはスチレン-アクリル共重合樹脂系等が使用されているが、定着完了後の記録紙上のトナーが無臭であるという点で、ポリエステル樹脂系が有効である。しかしながら、軟化点の低い樹脂を単独で使用すると、定着後にボイドが発生しやすい等の欠点を有する。トナー組成中におけるポリエステル樹

2

脂を数種ブレンドすることにより、ボイドを解消することが可能となったが、定着後のトナー像の表面をプラスチック等により擦りつけると、その際生じた摩擦熱により、トナー像が容易に劣化してしまう。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、従来の現像剤の上記欠点を解決し、プラスチック等による擦りに対して、強靱で滑り性が良好なポリエステル系現像剤、実用的には印字物をバーコードリーダー等で読み取ることにより繰り返し使用することが可能なポリエステル系現像剤を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明は、ポリエステル系樹脂、着色剤、およびポリオレフィン系ワックスを0.5～10重量%含有するトナーと、ポリエステル系樹脂キャリアとからなるフラッシュ定着用電子写真現像剤を特徴とするものである。

【0007】 本発明のフラッシュ定着用電子写真現像剤（以下、現像剤という）を詳細に説明する。

【0008】 本発明の現像剤は、トナーとキャリアの混合物からなるもので、トナーとキャリアとが摩擦し合うことにより、トナーに一定の極性の電荷を保持することができるものである。トナーとキャリアの混合比率は、重量比で5：95～20：80の範囲にあることが好ましい。

【0009】 本発明のトナーは、ポリエステル系樹脂、着色剤、およびポリオレフィン系ワックスを含有するものである。

【0010】 本発明の現像剤のトナーにおけるポリエステル系樹脂は結着剤としての働きを有するものであり、フラッシュ定着用に使用する樹脂としては、酸成分中の80モル%以上がフタル酸ジカルボン酸からなる酸成分と、アルコール成分中の80モル%以上がビスフェノールAアルキレンオキシサイド付加物からなるアルコール成分から得られるポリエステル樹脂が好ましい。さらには酸価が1～20、水酸基価が10～50、軟化点が80～140℃、ガラス転移点温度が60～80℃、フローテスターによる100000ポイズ到達温度が90～135℃のものが好ましく、またポリエステル樹脂の分子量分布は、数平均分子量が3000～4000、重量平均分子量が10000～100000、重量平均分子量と数平均分子量の比が3～30のものが好ましい。

【0011】 本発明の現像剤のトナーにおける着色剤としては、カーボンブラック、例えばファーネスブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等の他に、キナクリド系やローダミン系の赤色色材、銅フタロシアニン系やトリフェニルメタン系の青色色材、ベンジジン系の黄色色材などが使用できるが、これらに限られるものではない。

【0012】 本発明の現像剤のトナーにおいてポリオレ

3

フィン系ワックスは離型剤として用いられ、ポリオレフィン系ワックスを含有することによりプラスチック等に対する擦りに対して強靱で滑り性が良好な現像剤を得ることができる。ポリオレフィン系ワックスとしては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、これらの共重合物、あるいはこれらとブチレンなどの他の低分子オレフィンモノマーとの共重合物などがあげられるが、ポリプロピレン系ワックスが好ましい。これらのポリオレフィン系ワックスは必要に応じて、末端にカルボキシル基などを付加して変性したり、酸化あるいは水素化してもよい。

【0013】ポリオレフィン系ワックスの分子量としては、5000以下の低分子量のものが有効である。分子量が大きくなると、樹脂との相溶性が悪化するため、印字物の擦り耐性が低下する。また160℃における熔融粘度が50～300センチポイズと低いものが好ましい。熔融粘度が高すぎる場合は通常分子量が大きいので、樹脂との相溶性が悪化するため、印字物の擦り耐性が低下する。逆に熔融粘度が低すぎると、ポリオレフィン系ワックス自体の擦り耐性への効果が発現しない。また、軟化点が100～160℃のものが好ましい。軟化点が100℃より低いと、トナーのブロッキング現象を引き起こし、160℃より高くなると、定着時にトナー像の表面にハジケを生ずる現象がみられる。

【0014】本発明において使用するポリオレフィン系ワックスとしては、市販のものを利用することができ、具体的には、“ビスコール”550P、660P（以上三洋化成工業社製）等が挙げられる。

【0015】ポリオレフィン系ワックスのトナー組成中の含有量は、0.5～10重量%であり、好ましくは1～5重量%である。0.5重量%未満では印字物の定着性および擦り強度の向上が期待できず、10重量%を超えると現像剤の流動性や帯電量の低下を招き、更には上述したトナーのブロッキング現象を引き起こす。

【0016】本発明の現像剤のトナー組成としては、トナー全体に対して上記ポリエステル系樹脂結着剤53～88重量%、着色剤としてカーボンブラック1～5重量%、低分子量ポリプロピレン系ワックスを0.5～10重量%、ニグロシン系染料、有機錯体などの正帯電性荷電制御剤0.5～2重量%、磁性体としてマグネタイト微粒子10～30重量%の混合割合が好ましく、更に、必要に応じて流動化剤として疎水性シリカなどの無機微粒子およびフッ素系樹脂などの有機微粒子を0.5～2重量%トナー外部に添加することができる。

【0017】本発明の現像剤のトナーの粒径としては、平均粒径5～20 μm であることが好ましい。

【0018】一方、本発明におけるキャリアはポリエステル系樹脂キャリアであり、一般には磁性体を含有した磁性体分散型のポリエステル系樹脂キャリアである。樹脂キャリアの樹脂としてポリエステル系樹脂を使用する

4

ことによってトナー、キャリア間でのランニング中の劣化（現像機内での攪拌によるトナーの粉碎によりキャリア表面が劣化すると考えられる）が改善される。キャリアのポリエステル系樹脂としては、トナーに用いたのと同様のポリエステル系樹脂を用いることができる。磁性体分散型の樹脂キャリアは、磁性粉末が樹脂中に分散されているために、従来の鉄粉やフェライトに比べてキャリアとしての磁気力は小さい。このため、マグネトロローラー上でソフトで緻密な穂が形成されるために、感光体潜像に対して均一に接触し、解像度が向上するなど高い印字品質を得ることができる。また、磁性体分散型のポリエステル系樹脂キャリアの粒径を15～60 μm と小さくすることにより、比表面積を大きくでき、トナーとの摩擦静電気が向上できるため、現像剤のトナー濃度を高くすることができ、印字濃度を高くすることができる。

【0019】本発明におけるポリエステル系樹脂キャリアに含有される磁性体は、保磁力1200e以下であり、かつ、飽和磁化79emu/g以下の磁気特性を有することが好ましい。磁性体の保磁力が1200eを超える場合は、硬い穂となり画像の劣化を招く。また、磁性体の飽和磁化が79emu/gをこえる場合、磁気ブラシ中のキャリア同士の結束力が大きくなりすぎて、感光体を強く摺擦して傷を入れたり、また、解像度の不足、画質の低下やカブリが発生するなどの欠点がある。

【0020】本発明の現像剤のキャリア組成は、ポリエステル樹脂結着剤、磁性体として四三酸化鉄などのマグネタイト微粒子、アゾ染料のクロム錯体あるいは有機酸の金属錯体などの負帯電性荷電制御剤、および分散性向上剤として脂肪族炭化水素系の滑剤で構成されていることが好ましい。更に、必要に応じて流動性向上剤として疎水性シリカなどの無機微粒子を外添することができる。また、本発明のキャリアの成分割合は、キャリア全体に対してポリエステル樹脂結着剤16～39重量%、磁性体60～80重量%、負帯電性荷電制御剤0.5～2重量%、滑剤0.5～2重量%の混合割合が好ましく、更に、必要に応じて流動性向上剤を0.05～1重量%外添することができるが、特に0.1～1重量%が好ましい。

【0021】本発明の現像剤のキャリアの粒径としては、平均粒径15～60 μm であることが好ましい。

【0022】本発明の現像剤は、例えば次の方法により製造することができるが、これに限定されるものではない。

【0023】まず、ポリエステル樹脂と適当な顔料や染料、および磁性体、低分子量ポリプロピレン系ワックスを所定量混合し、熔融混練した後、室温まで冷却後粗粉碎する。次に微粉碎し、風力分級により平均粒子径が5～20 μm であるようなトナーを得る。

【0024】一方、ポリエステル樹脂と磁性体粉末、荷

5

電制御剤および滑剤を所定量混合し、熔融混練後、冷却した後粗粉碎する。次に微粉碎後、風力分級により平均粒子径15~60 μ mのポリエステル系樹脂キャリアを得る。

【0025】次に、トナーとキャリアとを、トナーとキャリアの混合比が重量比で5:95~20:80の範囲になるように混合し、本発明の現像剤を得る。

ポリエステル樹脂（原料酸成分：フタル酸ジカルボン酸85モル%，原料アルコール成分：ビスフェノールAアルキレンオキシド付加物85モル%，酸価：3，水酸基価：41，軟化点：135℃，ガラス転移温度：65℃，フローテスターによる100，000ボイズ到達温度：130℃，数平均分子量：3400，重量平均分子量：92000，重量平均分子量と数平均分子量の比：27

1) 磁性体（マグネタイト） 74重量%
荷電制御剤（オリエント化学工業社製“ボントロン”N-01） 20重量%

カーボンブラック 1重量%
低分子量ポリプロピレン（三洋化成工業社製“ビスコール”550P；分子重：4000，160℃における熔融粘度：200cps，軟化点：50℃） 2重量%
3重量%

以上の原料を混合し、熔融混練後、粉碎し、分級を行い、平均粒子径8 μ mのトナーを得た。次に、このトナーに1重量%に相当する疎水性シリカ粉末を添加混合した。

* 【0026】本発明の現像剤は、いわゆる二成分系乾式現像剤であり、フラッシュ定着用電子写真現像剤として用いられる。

【0027】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0028】（実施例1）

※ 【0029】また、これとは別にキャリアとして、下記の原料を上記と同様な手段で平均粒子径40 μ mのポリエステル系樹脂キャリアを調製した。

※ 【0030】

ポリエステル樹脂（トナーで用いたものと同じ） 24重量%
磁性体（マグネタイト；保磁力：110Oe，飽和磁化：75emu/g） 73.5重量%

荷電制御剤（オリエント化学工業社製“ボントロン”S-34） 0.5重量%

ワックス（日本精蝋社製“LUVAX”1151；融点105℃，分子量約700） 2重量%

更に、このキャリアに0.1重量%に相当する疎水性シリカ粉末を添加混合してポリエステル系樹脂キャリアを得た。

【0031】このようにして得たトナーとポリエステル系樹脂キャリアとを10:90の重量比に混合した現像剤を調製し、高速電子写真プリンタ（東レエンジニアリング社製；FP400）を用いて印字評価を行った。その結果、文字のつぶれはなく、また解像度HA00DP

1と良好であり、反射濃度は1.3以上の高濃度であり、白地汚れは0.010以下と非常に少なく、15×11インチ幅の記録紙で20万枚まで極めて安定した印字品質であった。また、感光体表面の損傷も殆どみられなかった。また、定着後の記録紙上のトナー像の表面をプラスチックで擦りつけたが、トナー剥がれは生じず、滑り性が良好であった。

【0032】（実施例2）

ポリエステル樹脂（原料酸成分：フタル酸ジカルボン酸84モル%，原料アルコール成分：ビスフェノールAアルキレンオキシド付加物88モル%，酸価：3，水酸基価：20，軟化点：100℃，ガラス転移温度：60℃，フローテスターによる100，000ボイズ到達温度：95℃，数平均分子量：3100，重量平均分子量：70000，重量平均分子量と数平均分子量の比：2.2.

6) 磁性体（マグネタイト） 76重量%
荷電制御剤（オリエント化学工業社製“ボントロン”N-04） 20重量%

カーボンブラック 1重量%
低分子量ポリプロピレン（三洋化成工業社製“ビスコール”660P；分

子量：3000，160℃における熔融粘度：70cps，軟化点：145℃)

以上の原料を混合し、熔融混練後、粉碎し、分級を行い、平均粒子径10μmのトナーを得た。次に、このトナーに0.8重量%に相当する疎水性シリカ粉末を添加混合した。

【0033】このようにして得たトナーと実施例1で調製したポリエステル系樹脂キャリアとを20：80の重*

ポリエステル樹脂（原料酸成分：フタル酸ジカルボン酸90モル%，原料アルコール成分：ビスフェノールAアルキレンオキサイド付加物90モル%，酸価：5，水酸基価：35，軟化点：140℃，ガラス転移温度：64℃，フローテスターによる100，000ボイズ到達温度：135℃，数平均分子量：3800，重量平均分子量：85000，重量平均分子量と数平均分子量の比：22.4）

磁性体（マグネタイト）

荷電制御剤（オリエント化学工業社製“ボントロン”N-07）

カーボンブラック

低分子量ポリプロピレン（三洋化成工業社製“ビスコール”660P；分

子量：3000，160℃における熔融粘度：70cps，軟化点：145℃)

以上の原料を混合し、熔融混練後、粉碎し、分級を行い、平均粒子径12μmのトナーを得た。次に、このトナーに2重量%に相当するフッ素系樹脂微粒子を添加混合した。

【0035】このようにして得たトナーと実施例1で調製したポリエステル系樹脂キャリアとを15：85の重※

ポリエステル樹脂（実施例1で用いたもの）

磁性体（マグネタイト）

荷電制御剤（オリエント化学工業社製“ボントロン”N-01）

カーボンブラック

以上の原料を混合し、熔融混練後、粉碎し、分級を行い、平均粒子径8μmのトナーを得た。次に、このトナーに1重量%に相当する疎水性シリカ粉末を添加混合した。

【0037】このようにして得たトナーと実施例1で調製したポリエステル系樹脂キャリアとを10：90の重量比に混合した現像剤を調製し、高速電子写真プリンタ

（東レエンジニアリング社製；FP400）を用いて印★40

1重量%
*量比に混合した現像剤を調製し、高速電子写真プリンタ（東レエンジニアリング社製；FP400）を用いて印字評価を行った。その結果、実施例1と同様に良好な結果が得られた。

【0034】（実施例3）

72重量%

20重量%

1重量%

2重量%

5重量%

※量比に混合した現像剤を調製し、高速電子写真プリンタ（東レエンジニアリング社製；FP400）を用いて印字評価を行った。その結果、実施例1と同様に良好な結果が得られた。

【0036】（比較例1）

77重量%

20重量%

1重量%

2重量%

★字評価を行った。その結果、現像剤の印字品質は良好であり、15×11インチ幅の記録紙で20万枚以上連続印字を行っても性能劣化が起こらず、特に反射濃度は1.4以上の高濃度を示した。しかしながら、定着後の記録紙上のトナー像の表面の滑り性が悪化したためか、プラスチックによる擦り試験において摩擦熱によってトナーが再熔融し、白地部に筋を引く現象が生じた。

【0038】（比較例2）

ポリエステル樹脂（実施例2で用いたもの）

62重量%

磁性体（マグネタイト）

20重量%

荷電制御剤（オリエント化学工業社製“ボントロン”N-04）

1重量%

カーボンブラック

2重量%

低分子量ポリプロピレン（三洋化成工業社製“ビスコール”660P；分

子量：3000，160℃における熔融粘度：70cps，軟化点：145℃)

15重量%

以上の原料を混合し、熔融混練後、粉碎し、分級を行い、平均粒子径8μmのトナーを得た。次に、このトナ

ーに1重量%に相当する疎水性シリカ粉末を添加混合した。

【0039】このようにして得たトナーと実施例1で調製したポリエステル系樹脂キャリアとを10:90の重量比に混合した現像剤を調製し、高速電子写真プリンタ（東レエンジニアリング社製；FP400）を用いて印字評価を行った。その結果、記録紙上のトナー像表面の擦り強度は問題なかったが、現像剤を15×11インチ幅の記録紙で1万枚連続印字すると、現像剤の帯電量や流動性が初期印字時よりも低下し、トナーのブロッキング現象が生じた。また、結着樹脂の減少により、画線部の定着性が80%と低下した。

【0040】

【発明の効果】本発明は上述のごとく構成したので、下記のように優れた効果を発揮するものである。

【0041】（1）ポリオレフィン系ワックスを含有す

るので、定着後のトナー像はプラスチックによる擦り試験に耐え得る強度を有しており、バーコードリーダー等で印字物を繰り返し読み取ることができる。

【0042】（2）トナーおよび樹脂キャリアともにポリエステル樹脂を採用しているため、定着後の記録紙上のトナーに関してはスチレン-アクリル共重合樹脂使用時と比較して無臭であり、作業環境の改善が期待できる。

10 【0043】（3）ポリエステル系樹脂キャリアを採用するため、性能劣化が起こらず、繰り返し使用に耐える現像剤である。

【0044】（4）キャリア中の磁性体の飽和磁化を79emu/g以下と小さくした場合には、感光体表面への損傷を少なくすることができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
G03G 9/107

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G03G 9/08 331
361
365
9/10 331

XP-002296871

(C) WPI/Derwent

AN - 1996-120258 [13]
 AP - JP19940146534 19940628
 CPY - TORA
 DC - A89 G08 P84 S06
 FS - CPI;GMPI;EPI
 IC - G03G9/08 ; G03G9/087 ; G03G9/09 ; G03G9/107
 MC - A04-G01E A05-E01D A12-L05C2 G06-G05
 - S06-A04C1
 PA - (TORA) TORAY IND INC
 PN - JP8015892 A 19960119 DW199613 G03G9/08 006pp
 PR - JP19940146534 19940628
 XA - C1996-038007
 XIC - G03G-009/08 ; G03G-009/087 ; G03G-009/09 ; G03G-009/107
 XP - N1996-100701
 AB - J08015892 A developing agent consists of toner contg. polyester type resin, colouring agent, and polyolefin type wax in amt. of 0.5-10 wt.%, and a polyester type resin carrier.
 - ADVANTAGE - The developing agent has good durability and high image quality, and enables repeated reading of the printed matter by a bar-code reader, etc.
 - (Dwg.0/0)
 IW - ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVELOP AGENT FLASH FIX COMPRISE POLYESTER RESIN CARRY TONER CONTAIN POLYESTER RESIN COLOUR AGENT POLYOLEFIN WAX
 IKW - ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVELOP AGENT FLASH FIX COMPRISE POLYESTER RESIN CARRY TONER CONTAIN POLYESTER RESIN COLOUR AGENT POLYOLEFIN WAX
 NC - 001
 OPD - 1994-06-28
 ORD - 1996-01-19
 PAW - (TORA) TORAY IND INC
 TI - Electrophotographic developing agent for flash fixing - comprises polyester resin carrier and toner contg. polyester resin, colouring agent and polyolefin wax.
 A01 - [001] 018 ; P0839-R F41 D01 D63 ;
 - [002] 018 ; G0033-R G0022 D01 D02 D51 D53 ; H0000 ; H0237-R ; S9999 S1376 ; P1150 ;
 - [003] 018 ; ND01 ; Q9999 Q8639 Q8617 Q8606 ; B9999 B5287 B5276 ;

THIS PAGE BLANK (USPTO)